

# Kongeriget Danmark

Patent application No.: PA 2003 01615

Date of filing: 30 Oktober 2003

Applicant:  
(Name and address) Thekoncept Hardware Aps  
Duevej 94A  
DK-2000 Frederiksberg  
Denmark

Title: Styrede strømskinner

IPC: H 01 R 13/70; G 06 F 1/26

This is to certify that the attached documents are exact copies of the above mentioned patent application as originally filed.

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Patent- og Varemærkestyrelsen  
Økonomi- og Erhvervsministeriet

22 October 2004

  
Pia Høybye Olsen



30 OKT. 2003

Modtaget

## Beskrivelse

### Benævnelse

Styrede strømskinner

#### 5 Opfindelsens anvendelses område

Opfindelsen angår en strømskinne der kan tænde og slukke for de forskellige strømuttag, der findes monteret på strømskinnen, enten som selvstændig enhed eller som en enhed der indgår i et strømskinne netværk. Strømskinnen (se figur 1) er foruden et strømstik (3) udstyret med et wattmeter, en sensor port  
10 (5) samt netværks porte (2). I kombination med en netværks bro (se figur 3), en netværks udvider (se figur 4) og en styreenhed (figur 5 + 6) skabes et strømnetværk som er i stand til at overvåge og handle på informationer fra strømskinner eller styreenheder.

15 Opfindelsen angår en netværks bro (figur 3) der er en enhed der forbinder en datakommunikations port til strømskinne netværket. Broen bruges til at forbinde strømskinne netværket til en styreenhed.

Opfindelsen angår desuden også en netværks udvider (Figur 4), som er en  
20 enhed, der er i stand til at udvide netværkets rækkevidde og størrelse (antal af strømskinner).

Til netværket kan der tilsluttes en styreenhed (figur 5). Strømskinne systemet kan så styres via applikationslaget, der kan sende og modtage informationer om  
25 strømskinne via kommunikationslaget. Da kommunikationslaget er forbundet med operativsystemet kan applikationslaget modtage og sende oplysninger samt handle på oplysninger, på porte, der er forbundet til styreenhedens operativ system.

30 Strømskinnen kan bruges som et styret strømuttag, hvor skinnen er i stand til at tænde og slukke for de forskellige strømuttag, der er monteret på strømskinnen. Strømskinnen kan enten selv tænde og slukke for de forskellige

udtag baseret på input fra en sensor port (f.eks. temperatur-, vand-, ild-, gassensor m.m.) eller også tænde eller slukke udtagende afhængig af indstillinger gemt indlejret i strømskinnens hukommelse. Strømskinnen indeholder mulighed for at tilsluttes et netværk, og den kan hvis den tilsluttes netværket styres af en styreenhed (som også tilsluttes netværket).

Strømskinnen kan bruges som en kontrolleret styring af strømudtagenes tænde- og sluksekvenser. Typisk vil et tilsluttet apparat forbruge mere strøm ved opstart. Derfor kan det være nødvendigt at tænde tilsluttede apparater i en forudbestemt rækkefølge for ikke at overskride den samlede tilgængelig strøm kapacitet. Opstart/nedlukning kan ske via instruktioner indlejret i strømskinnen eller som instruktioner fra netværket.

Strømskinnen kan bruges som et watt meter hvor man via strømskinnen automatisk måler strømforbruget for tilsluttede elektroniske apparater. Strømforbruget aflæses gennem netværket af styreenheden og gør styreenheden i stand til at overvåge strømforbruget. Styreenheden eller strømskinnen kan på grundlag af disse oplysninger sende alarmer hvis strømforbruget når en minimal/maksimal grænse.

Strømskinnen kan monteres med sensorer (se figur 1 & 2) og bruges til at registrere sensor input. Strømskinnen kan derved reagere (tænde og slukke for strømudtag) på input fra en sensor via instruktioner indlejrede i strømskinnen eller overlevere oplysningerne til andre enheder tilsluttet netværket.

### **Teknikkens standpunkt**

Der findes eksisterende strømskinner som er i stand til at styre strøm. Disse har som regel en specifik tænd og sluk funktion og/eller kan udføre en kontrolleret tænde og slukke sekvens. Der findes også eksisterende strømskinner med watt meter og sensor port. Tilgængelige strømskinner til strømstyring har dog følgende typiske kendetegn:

Strømskinnen er direkte forbundet til en specifik styreenhed. Strømskinnen er ikke i stand til at kommunikere med andet end styreenheden. Strømskinnerne er ikke i stand til at reagere selvstændigt uden en styreenhed.

#### 5 Det særlige man opnår med opfindelsen

Ved opfindelsen tilvejebringes et netværk af strømskinner, med individuel styring af samtlige strømudtag i systemet uden en specifik styreenhed.

Ved opfindelsen tilvejebringes en systematisk måde at tilslutte og identificere  
10 nye strømskinner tilsluttet systemet samt konfigurerings af strømskinner idet hver enhed i strømskinne netværket kan identificeres.

Ved opfindelsen tilvejebringes et strømskinne system som kan skaleres uden hensyntagen til styreenheden. Idet der kan tilsluttes flere styreenheder til  
15 strømskinnenetværket og at styreenheder via netværks broer kan være tilsluttet til flere uafhængige strømskinnenetværk som igen kan udvides med netværks udvidere.

Ved opfindelsen tilvejebringes et strømskinne system hvor hver enkelt  
20 strømskinne kan handle egenrådigt i det tilfælde at der ikke skulle være en styreenhed forbundet strømskinne netværket og/eller i det tilfælde at strømskinnen skulle miste forbindelsen til strømskinne netværket

#### De nye tekniske midler

25 Det nye ved opfindelsen er en adskillelse af strømskinne og styreenhed ved at tilføre strømskinnen en computer (processor, hukommelse, unik ID m.m.) og en selvstændig strømskinne netværksfunktion.

Det nye ved opfindelsen er muligheden for at bruge et vilkårligt antal apparater  
30 som styreenheder ved at tilføje en eller flere netværks bro(r) som forbindelse mellem strømskinne netværket og styreenhed.

Det nye ved opfindelsen er muligheden for at skalere ved at tilføje en netværksudvider mellem klynger af strømskinner.

- 5 Det nye ved opfindelsen er en tydelig identifikation af hver enkelt strømskinne ved at tilføre strømskinnen en unik ID kode som indlejres i strømskinnens elektronik og som kan meddeles ud på netværket.

- 10 Det nye ved opfindelsen er muligheden for at en strømskinne kan handle egenrådigt i tilfælde af at der ikke kan skabes forbindelse til en styreenhed og/eller at strømskinnen skulle miste forbindelsen til strømskinne netværket. Dette gøres ved at tilføre strømskinnen muligheden for at hente instruktioner fra en styreenhed og gemme disse i strømskinnen hukommelse til senere brug.

#### **Den tekniske virkning**

- 15 Hver strømskinne (figur 1+2) har en processor/hukommelse/Unik ID kode og netværkskredsløb som gør dem i stand til at blive forbundet i et netværk. Idet strømskinnerne er i stand til at kommunikere uden en styreenhed afvikles behovet for en specifik styreenhed. Derved kan man således med en netværks bro, konvertere digitale/analoge/lys/trådløse signaler fra styreenheden til/fra  
20 netværket, og bruge et hvilken som helst apparat som styreenhed.

- Ved at adskille strømskinne netværk og styreenhed er man ikke længere begrænset af et forudbestemt antal enheder der kan tilsluttes en specifik type styreenhed. Med netværks broen og netværks udvideren kan der opbygges  
25 mange strømskinne netværk med flere styreenheder og hvor det er muligt at forbinde en styreenhed til flere netværk. Herved kan man sikre at det er muligt at skalere strømskinne netværket.

- Idet hver strømskinne har en unik kode indlejret i strømskinnens elektroniske  
30 system, kan hver enkelt strømskinne entydigt identificeres når denne tilsluttes til strømskinne netværket. Dette gør det muligt at overvåge strømskinner som

bliver tilsluttet og fjernet fra netværket samt gør dem nemme at konfigurere idet netværket automatisk vil være i stand til at identificere nye strømskinner.

Idet hver strømskinne indeholder en processor / hukommelse er det muligt at overføre instruktioner til strømskinnen således at strømskinnen er i stand til at handle egenrådigt i det tilfælde at der ikke skulle være en styreenhed forbundet strømskinne netværket og/eller i det tilfælde at strømskinnen skulle miste forbindelsen til strømskinne netværket. Herunder også at handle på input fra indlejrede instruktioner, strømskinne netværk og diverse sensorer.

#### **Figurfortegnelse**

**Figur 1** viser en strømskinne

**Figur 2** viser strømskinnens interne opbygning

**Figur 3** viser netværkets netværks bro.

**Figur 4** viser netværkets udvidelse enhed

**Figur 5** viser en styreenhed

**Figur 6** viser styreenhedens opbygning

**Figur 7** viser et typisk strømskinne netværk med en enkelt skinne

**Figur 8** viser et typisk strømskinne netværk med en enkelt skinne og en styreenhed

**Figur 9** viser et typisk strømskinne netværk med flere strømskinner og en styreenhed

**Figur 10** viser et typisk strømskinne netværk med flere strømskinner og en styreenhed og en netværksudvidelsesenhed, således at man kan koble flere strømskinner på netværket.

**Figur 11** viser et strømskinne netværk hvor tilsluttede enheder bruger dobbelt strømforsyning

**Figur 12** viser et typisk strømskinne netværk med flere strømskinner og en styreenhed hvor forbindelsen til netværket er trådløs.

## Udførelseksemplarer

**Figur 1** viser en strømskinne som er i stand til at tænde og slukke for de forskellige strømuttag, der er monteret på strømskinnen (4). Strømskinnen kan enten selv tænde og slukke for de forskellige udtag baseret på input fra sensor porten (5) eller også tændes eller slukkes strømuttagende afhængig af indstillinger gemt indlejret i strømskinnens hukommelse. Strømskinnen kan hvis den tilsluttes netværket (1) styres af en styreenhed, som også tilsluttes netværket. Strømskinnen er desuden også i stand til at sende informationer tilbage til styreenheden, hvis en sådan er tilsluttet. Strømskinnen fødes fra et alm. strømsstik (3). Antallet af strømsstik kan udvides ved at der kobles en strømskinne yderligere til netværks porten (2). Det skal bemærkes at hver skinne har en strømtilgang (3) som skal tilsluttes før at strømskinnen kan fungere.

**Figur 2** viser en blok opbygning af strømskinnen. Strømmen tilsluttes via strømsstikket (1) og bruges til at føde strømforsyningen (2) og strømuttagene (3). Skinnen kan tilsluttes et netværk (4/5) og netværket kan udvides via det andet netværksstik (4/5). Hver skinne har et indbygget watt meter (6) og en sensorport (7) som er tilsluttet den indbyggede processor. Den indbyggede processor er desuden forbundet til strømskinne netværket, hvorved skinnen er i stand til levere information til/fra og blive styret af netværket.

**Figur 3** viser en netværks bro, som er en enhed der er i stand til at forbinde en datakommunikations port til strømskinne netværket. Broen bruges til at forbinde strømskinne netværket til en styreenhed. Styreenheden tilsluttes til broen via port (1) og broen tilsluttes til netværket via netværks porten (2)

**Figur 4** viser en netværks udvidelses enhed, som er en enhed der er i stand til at udvide netværkets rækkevidde og størrelse (antal af strømskinner).

Udvidelses boksens tilsluttes til en strømskinne via port (1) og yderligere strømskinner til sluttet til det netværk via netværks porten (2).

**Figur 5** viser en typisk styreenhed, til strømskinne netværket. Styreenheden forbindes til strømskinne netværket via en port (1) til en netværks bro 1.

Afhængig af opbygningen af styreenheden har denne en række andre porte (2), der kan forbindes til andre eksterne systemer/apparater.

5

**Figur 6** viser en blok opbygning af en typisk styreenhed. Styreenheden forbindes via en port (4) til en netværks bro (5). Information fra porten modtages af et operativsystem (3) og videregives til et strømskinne kommunikations lag (1). Strømskinne systemet kan så styres via applikationslaget, der kan sende og modtage informationer om strømskinne via kommunikationslaget. Da kommunikationslaget er forbundet med operativsystemet kan applikationslaget (2) modtage og sende oplysninger samt handle på oplysninger på porte (6) der er forbundet til styreenhedens operativ system.

10

15

**Figur 7** viser et system eksempel af en strømskinne, der arbejder alene. I denne opstilling kan skinnen enten selv tænde og slukke for de forskellige udtag baseret på input fra sensor porten, watt meteret, eller også kan der tændes eller slukkes for strømuttagende afhængig af indstillinger gemt indlejret i strømskinnens hukommelse.

20

**Figur 8** viser et system eksempel af et strømskinne netværk som beskrevet under figur 7, men som er udvidet med en netværks bro (beskrevet under figur 3) og en styreenhed (beskrevet under figur 5). Netværks broen og styreenheden udvider funktionaliteten. idet man gøre strømskinnen i stand til at kommunikere med styreenheden. I denne opstilling kan skinnen enten selv tænde og slukke for de forskellige udtag baseret på input fra sensor porten, watt meteret eller indstillinger gemt indlejret i skinnens hukommelse. F.eks. kontrolleret tilslutning ved opstart. Kontrolleret afbrydelse ved sensor hændelse. I denne opstilling kan skinnen levere oplysninger til styreenheden og styreenheden er desuden i stand til at udsende ordrer på netværket der kan styre strømuttagene.

25

30



**Figur 9** viser et strømskinne netværk som beskrevet under figur 8, men som er blevet udvidet med flere strømskinner. Der kan tilsluttes mange strømskinner direkte til netværks broen. Derefter kan netværket udvides ved tilslutning af en netværks udvider. Som beskrevet under figur 8 er skinnerne i stand til at handle på hændelser fra sensorer og/eller fra ordrer fra styreenheden. Den store forskel på denne konfiguration er mængden af strømskinner og muligheden for at et sensor input fra en strømskinne kan påvirke andre strømskinner, enten ved at denne kommunikation overføres via strømskinne netværket til styreenheden som reagerer ved at styre denne og andre strømskinner eller ved at andre strømskinner reagerer på meddelelser direkte fra på strømskinne netværket.

**Figur 10** viser et strømskinne netværk som beskrevet under figur 9, men som er blevet udvidet med en netværksudvidelses boks (beskrevet under punkt 4).

Der er en grænse for hvor mange strømskinner der kan tilsluttes til et netværkssegment af gangen. Hvis man ønsker at tilslutte yderligere strømskinner skal netværket udvides med en udvidelses boks som muliggør tilslutning af yderligere netværkssegmenter.

**Figur 11** viser et system eksempel som er konfigureret til at levere strøm (2 forskellige faser) til eks. v. apparater med dobbelt strømforsyning. Der skal mindst benyttes 2 stk. strømskinner, som er konfigureret til at tænde/slukke strømudtag samtidig. Strømudtag nr.1 hører sammen med strømudtag nr.1 på den anden strømskinne. Ligeledes med strømudtag nr.2 til 8.

Dette sikrer at der altid er strøm på Serveren selv i tilfælde at strømsvigt på den ene fase.

**Figur 12** viser samme system som figur 9, hvor forbindelsen til netværket er trådløst.

30 OKT. 2003

Modtaget

## Patentkrav

1. Strømskinne (figur 2) som er i stand til at tænde og slukke for de forskellige strømuttag, der er monteret på strømskinnen (3) baseret på input fra en tilsluttet styreenhed (4), og hvor der er monteret en sensor port (7) hvorpå der kan monteres forskellige sensorer. Strømskinnen er desuden monteret med et watt meter (6) hvorpå strømforbruget kan aflæses elektronisk.
- 5 KENDETEGNET ved at strømskinnen (figur 2) er tilført en computer (8) (processor, hukommelse, unik ID m.m.) og en selvstændig strømskinne netværksfunktion (9), således at flere strømskinner kan etablere et netværk uden yderligere enheder og kommunikere uden en styreenhed.
- 10
2. Strømskinne ifølge krav 1 kendetegnet ved at strømskinne netværk (figur 2 nummer 4) og styreenhed (figur 6) er adskilt og at det er muligt at bruge et vilkårlig antal apparater som styreenheder ved tilføje en eller flere netværksbro(r) (figur 3) som forbindelse mellem strømskinne netværket og styreenhed.
- 15
3. Strømskinne ifølge krav 1 og 2 kendetegnet ved at det er muligt at udvide strømskinne netværket ved at tilføje en netværks-udvider (figur 4) mellem klynger (se figur 10) af strømskinner.
- 20
4. Strømskinne ifølge krav 1,2 og 3 kendetegnet ved At der er en tydelig netværks identifikation af hver enkelt strømskinne ved at tilføre strømskinnen en unik ID kode (figur 2 nummer 8) som indlejres i strømskinnens elektronik
- 25
5. Strømskinne ifølge krav 1,2,3 og 4 kendetegnet ved at kunne handle egenrådigt i tilfælde af at der ikke kan skabes forbindelse til en styreenhed og/eller at strømskinnen skulle miste forbindelsen til strømskinne netværket, ved at tilføre strømskinnen muligheden for at hente instruktioner fra en styreenhed og gemme disse i strømskinnen hukommelse til senere brug. (figur 2 nummer 8)
- 30

30 OKT. 2003

Modtaget

## Sammendrag

Strømskinne som er i stand til at tænde og slukke for de forskellige strømodtag, der er monteret på strømskinnen, via instruktioner indlejret i strømskinnen, andre strømskinner i strømskinne netværket eller styreenheder tilsluttet

- 5 strømskinne netværket. Hver strømskinne indeholder desuden watt meter og sensor port. Mulighed for selvstændig handling, og forbindelse til mange typer styreenheder og opbygning af styrede strømnetværk der er nemme at opbygge og skalere.

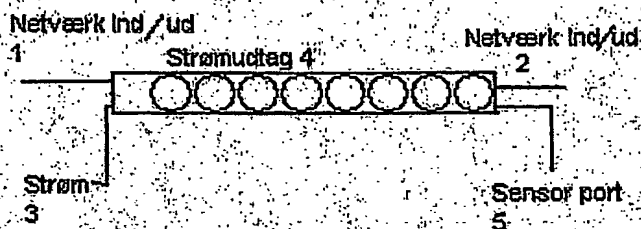
# Tegninger

Patent- og  
Varemærkestyrelsen

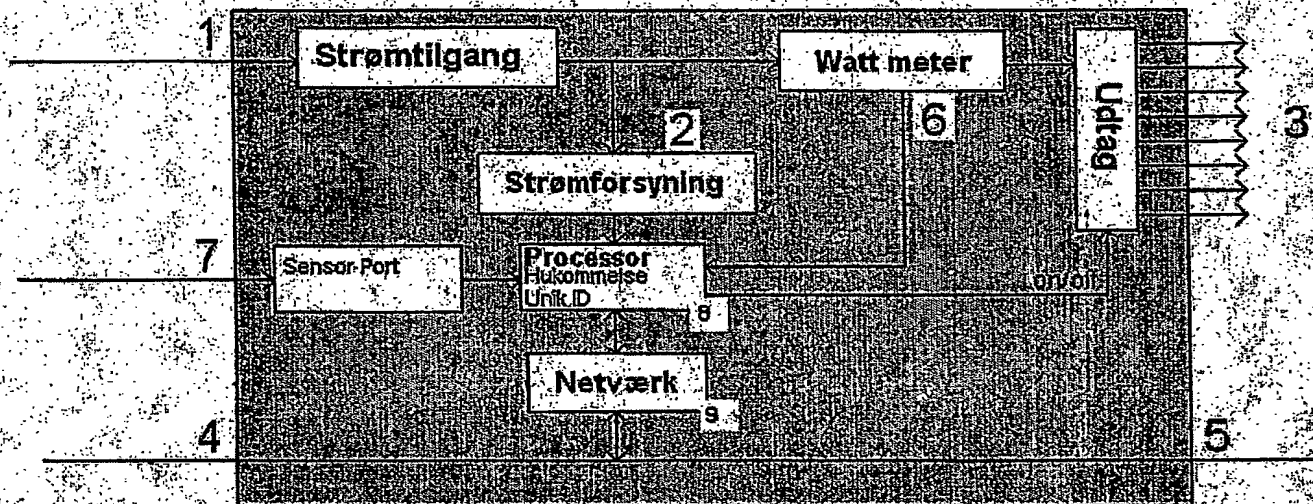
30 OKT. 2003

Modtaget

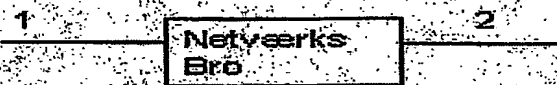
Figur 1 - Strømskinnen



Figur 2 - Strømskinnens opbygning



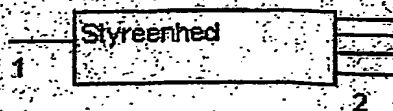
Figur 3 - Netværks bro



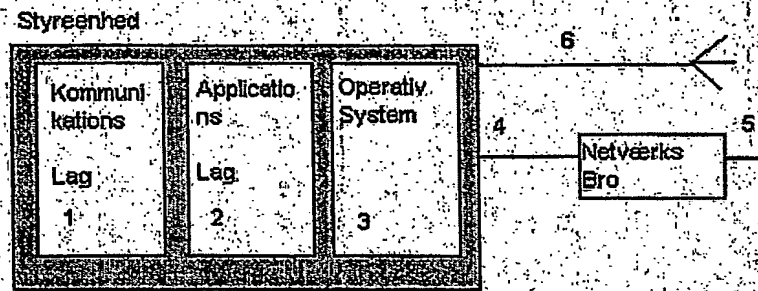
Figur 4 - Netværksudvider



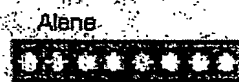
Figur 5 - Typisk Styreenhed



**Figur 6 – Typisk Styreenheds funktioner**



**Figur 7 – Enkeltstående opstilling**



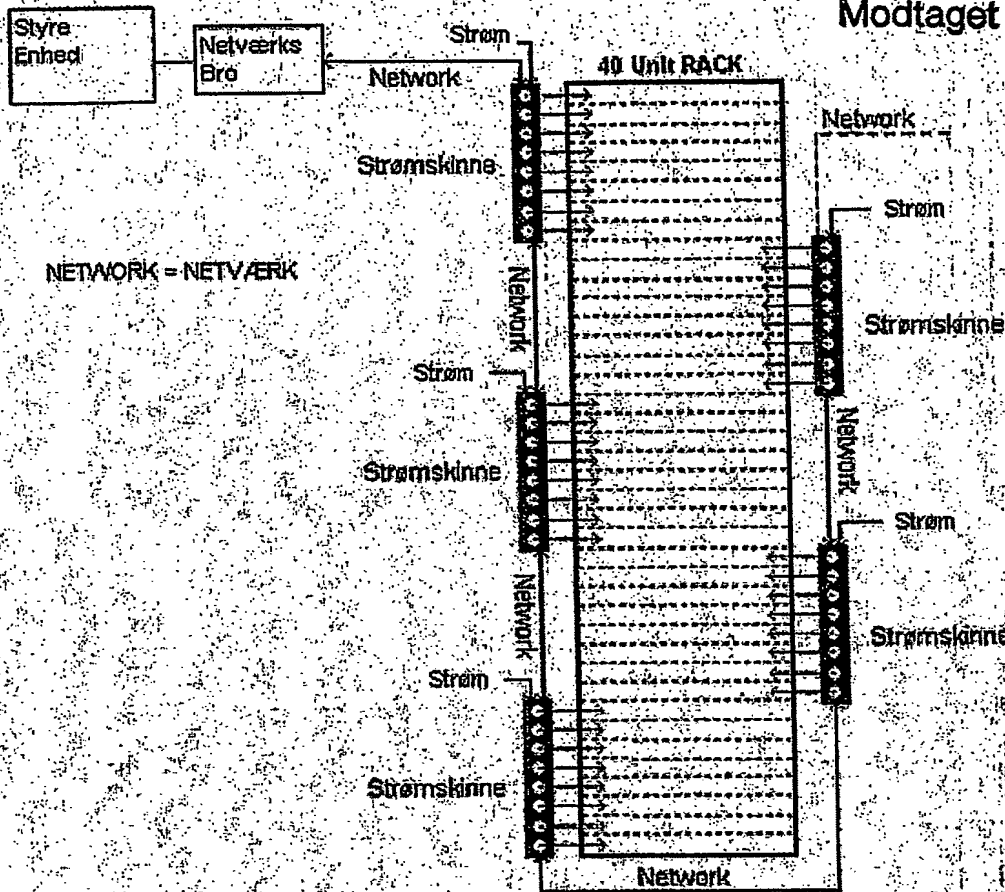
**Figur 8 – Styret enkeltstående opstilling**



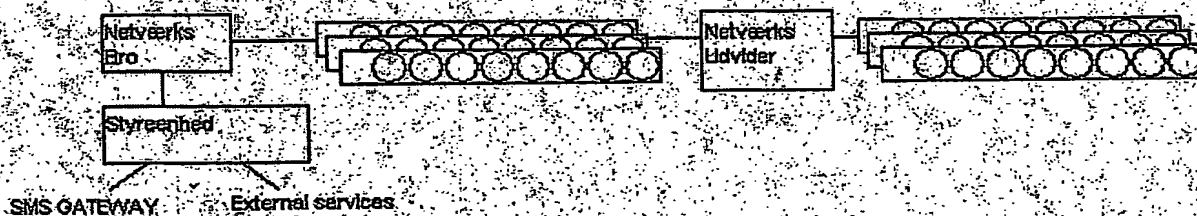
**Figur 9 – Styret netværk med op til mange strømskinner**

3.0 OKT. 2003

Modtaget



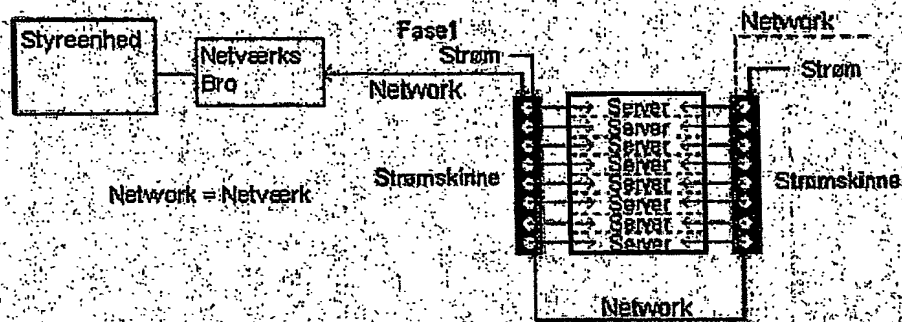
Figur 10 – Styret netværk med mange strømskinner



30 OKT. 2003

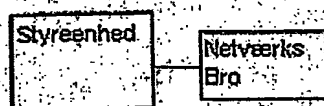
Modtaget

Figur 11 – Dobbelt strøm forsyning





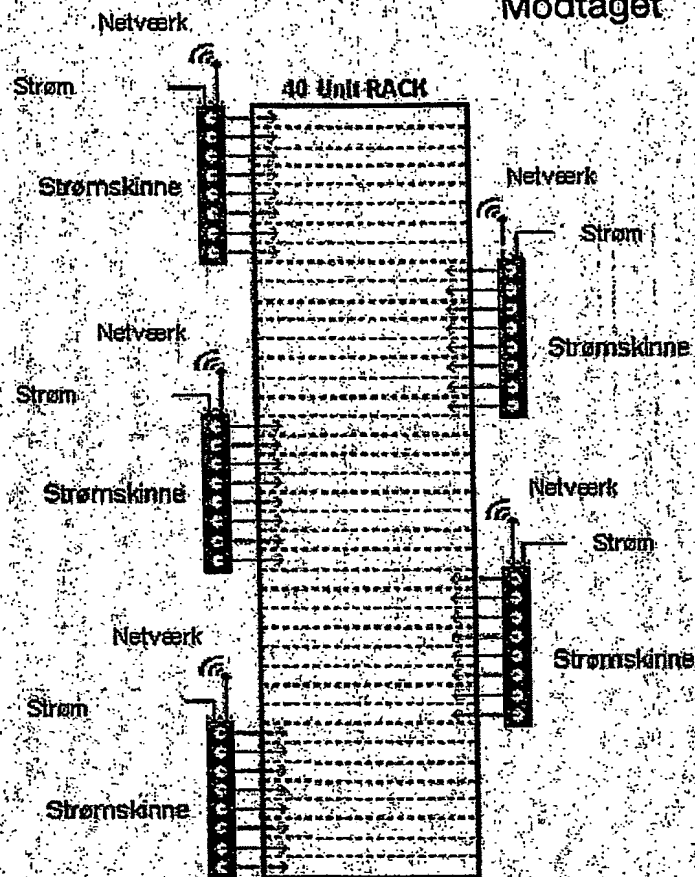
**Figur 12 – Styret netværk med trådløse strømskinner**



Patent- og  
Varemærkestyrelsen

30 OKT. 2003

Modtaget





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**